Bulletin HY30-3251-INST/DE

Installationsanleitung PQDXXA-Z01

Elektronikmodul für die p/Q-Regelung der PVplus

Effective: September 01, 2013
Supersedes: September 01, 2005

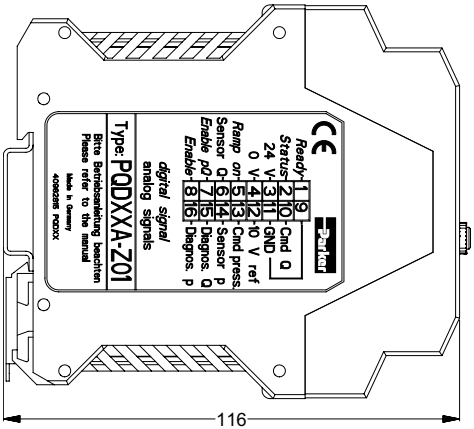
Einbau-, Einstell- und Betriebsanleitung für das digitale Pumpenregelmodul PQDXXA-Z01 zum Betrieb der elektrohydraulischen Proportionalregelung der Parker Axialkolbenpumpe, Serie PVplus

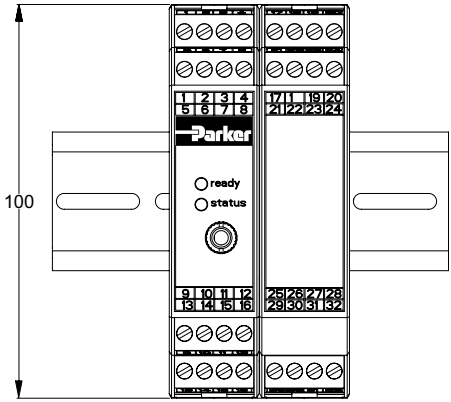
Inhalt **Seite**

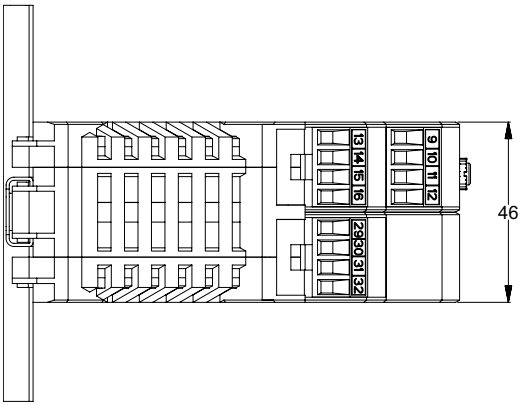
1. Einführung ... 3
Abmessungen ... 3
Bestellcodes ... 3
Seitenaufkleber, Typenschilder ... 4
Blockdiagramm ... 5
Eigenschaften ... 5
Technische Daten ... 6
Signalflußplan ... 7
2. Sicherheitshinweise ... 8
Symbole ... 8
Beschriftungen, Typenschilder ... 8
Arbeiten an der Elektronik ... 8
3. Wichtige Hinweise ... 8
Bestimmungsgemäße Verwendung ... 8
Allgemeine Hinweise ... 8
Haftung ... 8
Lagerung ... 8
4. Montage / Installation ... 8
Lieferumfang ... 8
Montage ... 8
Einsatzgrenzen ... 9
Elektrischer Anschluss ... 9
Elektrische Verdrahtung ... 9
Verdrahtungsschema ... 10
Digitale Eingänge: ... 11
Analoge Eingänge ... 11
Sollwert Eingang Druck ... 12
Sensorsignale ... 13
5. Programmierung ... 17
6. Betriebsparameter ... 19
6.1 MODE – Standard (STD) ... 19
6.2 MODE – EXPERT (EXP) ... 20
6.3 Wichtige Einstell- und Diagnose-Werte ... 25
7. Anschlußdiagramm für Proportional Hubvolumenregelung; Code ...FPV. ... 26
8. Anschlußdiagramm für p/Q-Regler; (all versions) ... 27
9. Fehlersuche ... 28

Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Pump and Motor Division
Chemnitz, Germany

1. Einführung
Abmessungen







Bestellcodes

PQDXXA-Z01

digitales Regelmodul für p/Q- Regelung von
Axialkolbenpumpen Serie PV, für alle Baugrößen.

PQDXXA-Kabel

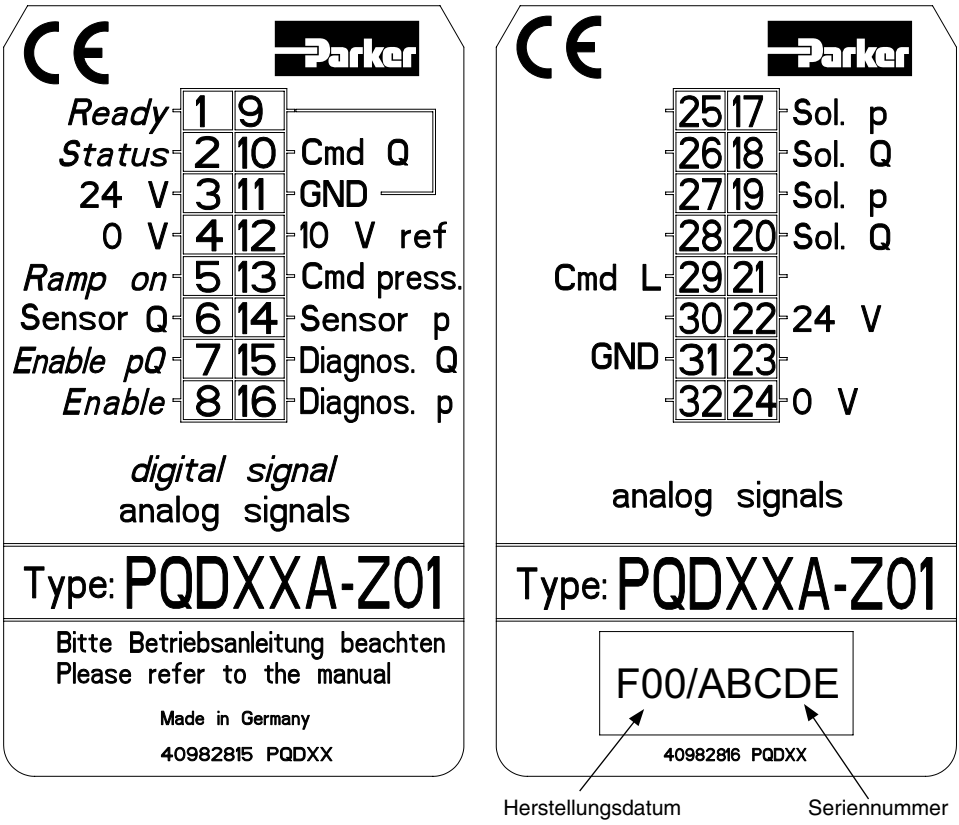
Programmierkabel zum Anschluß des digitalen
Regelmoduls PQDXXA-Z01 an einen PC über eine RS232 Schnittstelle
(nicht im Lieferumfang des Moduls).

PQDXXA-Kabel-USB

Programmierkabel zum Anschluß des digitalen
Regelmoduls PQDXXA-Z01 an einen PC über eine USB Schnittstelle (R232C Protokoll)
(nicht im Lieferumfang des Moduls).

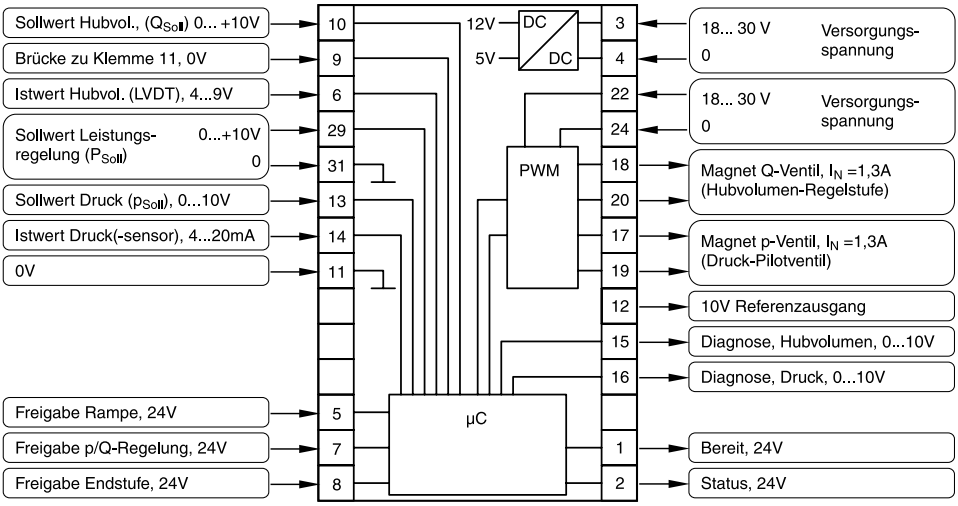
Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Pump and Motor Division
Chemnitz, Germany

Seitenaufkleber, Typenschilder



Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Pump and Motor Division
Chemnitz, Germany

Blockdiagramm



Parker Digitalregelmodule der Serie PQDXXA-Z01 für Tragschienenmontage sind kompakt, schnell zu montieren und mit steckbaren Anschlußklemmen leicht zu verdrahten. Das digitale Konzept bietet gute Reproduzierbarkeit und optimale Adaption an PVplus Pumpen aller Hubvolumen und aller möglichen Regel-Funktionen von der einfachen Hubvolumenregelung bis zum geschlossenen Druckregelkreis mit überlagerter Leistungsbegrenzung über eine einfach zu bedienende Parametriersoftware.

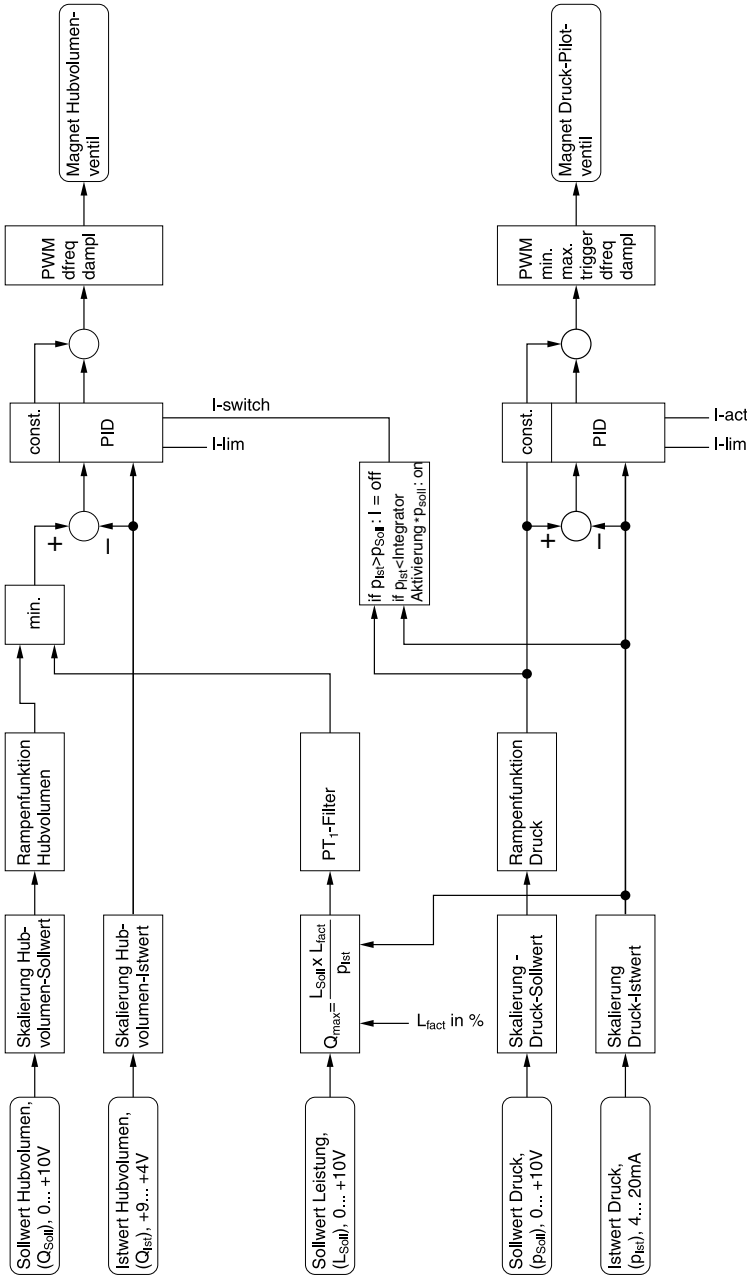
Eigenschaften

- digitaler Regelkreis
- parametrierbare Regelkreise für Hubvolumen und Regeldruck der PVplus
- Konstantstromregelung für die Magnete
- analoge Eingangssignale
- Diagnoseausgänge für Hubvolumen und Druck (wenn Drucksensor vorhanden)
- individuell einstellbare Rampenfunktion für Hubvolumen und Druck
- Freigabe-Eingang für die Magnetansteuerung
- Status Monitor
- Parametereinstellung über Datenkabel mit RS-232C Schnittstelle und R232C oder USB Anschluss
- elektrische Verdrahtung über steckbare Anschlußklemmen
- kompatibel zu den einschlägigen europäischen EMV-Richtlinien
- einfach zu bedienendes PC-Konfigurationsprogramm
- deckt alle Hubvolumen von 16 bis 360 cm^3/rev ab
- deckt alle Funktionen ab: Hubvolumenregelung, Hubvolumenregelung mit Drucksteuerung und Hubvolumenregelung mit Druckregelung. Die Leistungsregelung bzw. die Leistungsbegrenzung ist sofern ein Drucksensor angeschlossen ist, immer aktiv.

Technische Daten

Allgemein			
Bauart			Snap-On Modul nach EN 50022
Gehäusematerial			Polyamid PA6.6
Brennbarkeitsklasse		V	0 nach UL 94
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	-20...+55
Lagertemperatur		°C	-20…+70
Schutzart			IP 20 nach DIN 40050
Gewicht		g	260
Elektrisch			
Einschaltdauer	ED	%	100
Versorgungsspannung	Us	VDC	18...30, Welligkeit < 5% eff., stoßspannungsfrei
Einschaltstromspitze, typ.		A	22 für 0,2 ms
Stromverbrauch, max.		A	< 2,0 für Hubvolumenregelung
			< 4,0 für p/Q-Regelung
Vorsicherung		A	5,0 A mittel träge
Eingangssignaloptionen		Uc V	0...+10, Welligkeit < 0,01% eff., stoßspannungsfrei,
			Ri =25 kΩ
		Ic mA	+4...+20, Welligkeit < 0,01 % eff., stoßspannungsfrei,
			Ri = 250 Ω (nur für Solldruck)
Signalauflösung, Eingang		%	<0,025, Leistungsreglung < 0,025
Digitale Eingänge	Uf	V	Logik 0: <2
			Logik 1: >10 (und <30)
			Eingangswiderstand Ri = 25 kΩ
Digitale Ausgänge	Ust	V	Logik 0: <2
			Logik 1: >12 (50mA)
			Laststrom max.: 30 mA
Diagnosesignale	Ud	V	0...+10, Laststrom max. 10mA, Signalauflösung 0,025%
Serielle Schnittstelle			RS232C, 9600…57600 Baud, 1 Stoppbit, keine Paritätskontrolle,
			Echo Mode
Anschlüsse Modul			7x4 pol. Anschlussblöcke, Schraubklemmen 0,2...2,5 mm², steckbar
			RS232C: 3,5mm JISC-6560
			PE: über DIN Tragschiene
Anschlüsse zum Computer			RS232C oder USB
EMV			EN61000-6-2: 8/2002
			EN61000-6-3: 6/2005
Anschlußkabel		mm²	1,5 (AWG16) gemeinsam abgeschirmt, für
			Versorgungsspannung und Magnetanschlüsse
		mm²	0,5 (AWG 20) gemeinsam abgeschirmt, für Sensoren
			und Eingangssignale
Kabellänge	max.	m	50

Signalflußplan



Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Pump and Motor Division
Chemnitz, Germany

2. Sicherheitshinweise

Betriebsanleitung vor Installation, Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur und Lagerung lesen und beachten! Nichtbeachtung kann eine Beschädigung der Elektronik oder damit verbundener Anlagenteile zur Folge haben.

Symbole

In dieser Anleitung werden Symbole verwendet, die entsprechend ihrer Bedeutung beachtet werden müssen:

⚠ **Hinweise bezüglich der Gewährleistung**

⚠ **Hinweise bezüglich möglicher Beschädigung der Elektronik oder damit verbundener Pumpen und Anlagenteile**

☞ **Nützliche Zusatzhinweise**

Beschriftungen, Typenschilder

Direkt an der Elektronik angebrachte Hinweise, wie z. B. Anschlusspläne und Typenschilder, sind zu beachten und in lesbarem Zustand zu halten.

Arbeiten an der Elektronik

Arbeiten im Bereich von Installation und Inbetriebnahme der Elektronik dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Damit sind Personen gemeint, welche aufgrund von Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung ausreichende Kenntnisse über einschlägige Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik besitzen.

3. Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Betriebsanleitung gilt für Elektronikmodule der Serie PQDXXA-Z01. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht im Rahmen seiner Gewährleistung.

Allgemeine Hinweise

Technische Änderungen durch Weiterentwicklung des in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Produktes behalten wir uns vor. Abbildungen und Zeichnungen in dieser Anleitung sind vereinfachte Darstellungen. Aufgrund von Weiterentwicklung, Verbesserung und Änderung des Produkts ist es möglich, dass die Abbildungen nicht genau mit dem beschriebenen Gerät übereinstimmen. Die technischen Angaben und Abmessungen sind unverbindlich. Es können daraus keinerlei Ansprüche abgeleitet werden. Urheberrechte sind vorbehalten.

Haftung

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, welche durch folgende Fehler entstehen:

- fehlerhafte Montage / Installation
- unsachgemäße Bedienung
- mangelnde Wartung
- Einsatz ausserhalb der Spezifikation

Lagerung

Im Falle einer Zwischenlagerung ist die Elektronik vor Verschmutzung, Witterungseinflüssen und mechanischer Beschädigung zu schützen.

4. Montage / Installation

Lieferumfang

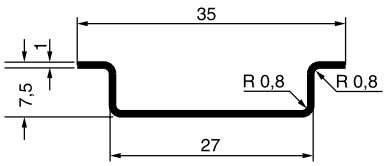
☞ Bitte sofort nach Erhalt der Sendung prüfen, ob keine Transportschäden vorliegen. Schäden dokumentieren und an Spediteur, Versicherung, Lieferanten melden!

☞ Das zum Programmieren erforderliche Kabel gehört nicht zum Lieferumfang des Moduls und muss separat bestellt werden.

Montage

- Elektroniktype lt. Typenschild mit Stückliste bzw. Schaltplan vergleichen
- das Modul kann in jeder Lage montiert werden
- zur Montage ist eine Tragschiene nach EN 50022 erforderlich

Abmessungen der Tragschiene



Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Pump and Motor Division
Chemnitz, Germany

Arbeitsablauf für die Installation des Moduls

Montage: 1 Modul mit der Aussparung an die Oberkante der Schiene ansetzen
2 Modul nach unten drücken, bis es auf der Schiene einrastet

Demontage: 1 Mit Schraubendreher (Klinge etwa 4x1 mm) Halter nach unten hebeln
2 Modul hochkippen und von der Tragschiene abnehmen

Einsatzgrenzen

Die Elektronik darf nur innerhalb der festgelegten Einsatzgrenzen betrieben werden.
Entsprechende Angaben sind unter „Technische Daten“ ersichtlich.

⚠ Umgebungsbedingungen beachten! Unzulässige Temperaturen, Schockbelastung, Einwirkung von Feuchtigkeit, Strahlenbelastung, unzulässige elektromagnetische Emissionen etc. können zu Betriebsstörungen und zum Ausfall führen! Betriebsgrenzen unter „Technische Daten“ beachten!

Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Elektronikmoduls an Versorgung, Steuerung, Pumpe/Ventile erfolgt über steckbare Schraubklemmenblöcke.

☞ Diese montagefreundliche Verbindungsart erlaubt einen schnellen Gerätetausch.

Die Anschlussleiter müssen folgender Spezifikation entsprechen:

Leitungstyp:	flexible Schaltlitze
Leitungsquerschnitt:	
Versorgung, Magnete:	min. AWG 16 / 1,5 mm^2
Sensoren, Signale:	min. AWG 20 / 0,5 mm^2
Kabellänge:	max. 50 m

☞ Für Kabellängen > 50 m bitte im Werk rückfragen

Abisolieren der Kabel:

Die Schraubklemmen des Moduls sind so ausgebildet, dass Kupferleiter aller Art ohne Vorbehandlung angeklemmt werden können. Als Abspleißschutz für die flexiblen Leiter können Aderendhülsen aus Kupfer verwendet werden.

⚠ Ein Verlöten der Anschlußleiter ist nicht zulässig.

Zur Sicherstellung der EMV Eigenschaften sind einige Kabel abgeschirmt auszuführen. Siehe hierzu das Kapitel „Elektrische Verdrahtung“.

⚠ Der Anschluß darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Ein Kurzschluß zwischen einzelnen Adern, lose Kabelverbindungen aber auch fehlende Abschirmung können zur Fehlfunktion der angeschlossenen Pumpe führen und. zur irreparablen Zerstörung des Moduls.

⚠ Die Pumpe muss mit dem geerdeten Rahmen/Behälter verbunden sein. Erdung der Montageschiene und Kabelschirme sind im Schaltschrank auf die Schutzerde aufzulegen. Rahmen/Behälter und Schaltschrank-Schutzerde müssen über eine niederohmige Leitung verbunden sein, um Erdschleifen zu vermeiden.

Elektrische Verdrahtung

Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung wird auf PIN 3 und 4 sowie PIN 22 und 24 aufgelegt. Die Versorgungsspannung muss höher als 18 V (Sensorfehlmessungen) und niedriger als 30 V (Überhitzungsgefahr) sein. Die Restwelligkeit muss unter 5% liegen.

⚠ Das Netzteil muss den geltenden Vorschriften entsprechen (bspw. DIN EN 61 558) und ein CE Zeichen tragen. Induktionsspitzenfreiheit ist zu beachten.

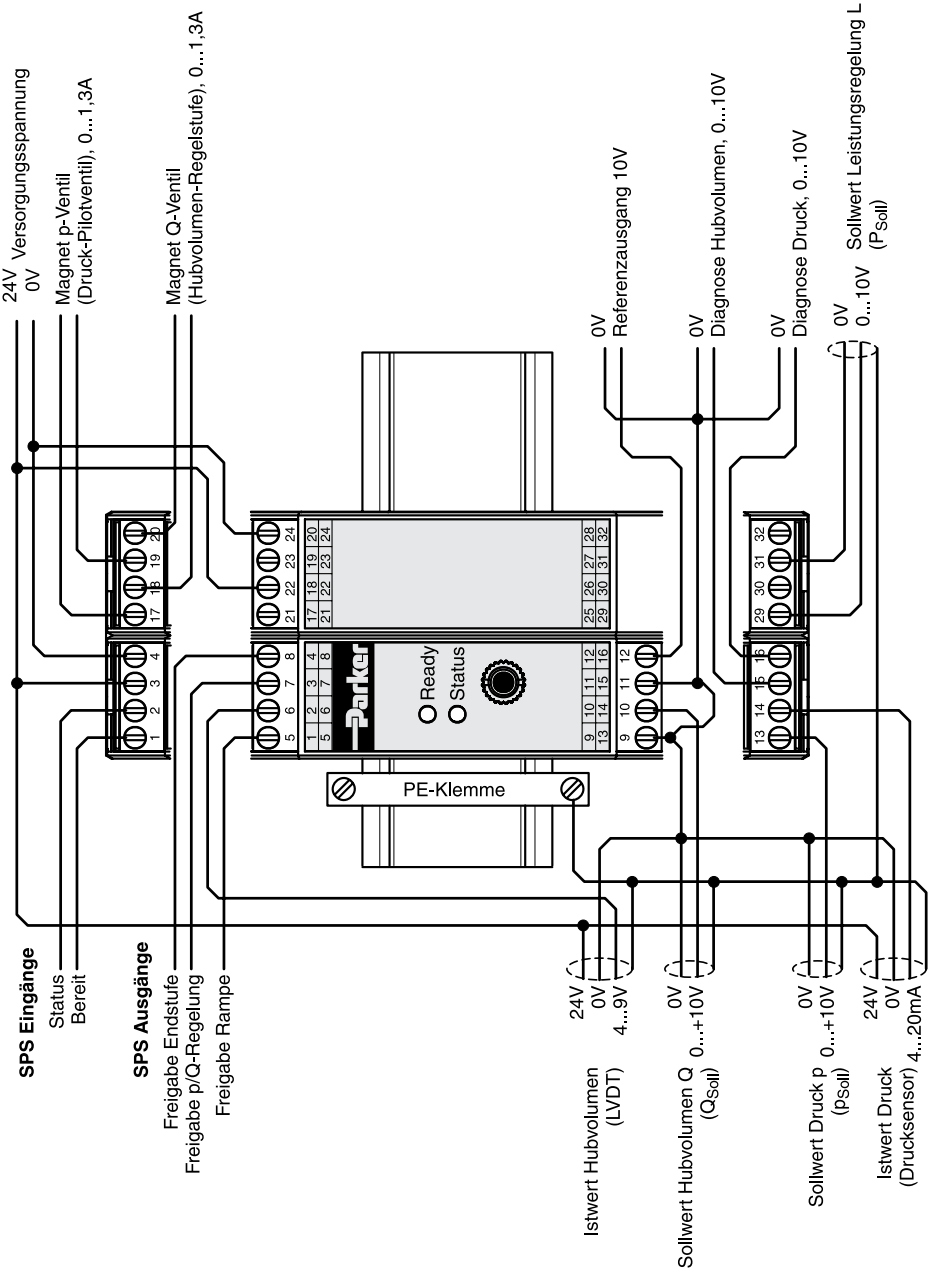
⚠ Bei Auswahl des Netzteils den hohen Einschaltstrom beachten. Netzteile mit Strombegrenzung können zu Problemen beim Einschalten führen.

⚠ Bei vertauschter Polarität der Betriebsspannung ist das Modul blockiert.

⚠ Jedes Modul erfordert eine Vorsicherung von 5 A mittelträge. Missachtung kann zu irreparablen Schäden an Modul oder Steuerungseinheit führen.

Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Pump and Motor Division
Chemnitz, Germany

Verdrahtungsschema



Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Pump and Motor Division
Chemnitz, Germany

Digitale Eingänge:

Freigabe Endstufen

Ein positives Signal >10 V (und <30 V) an PIN 8 gibt die Endstufe zur Magnetstromregelung frei. Der Betrieb des Moduls erfordert ein Dauersignal an PIN 8 (z. B. Versorgungsspannung). Abschalten des Freigabesignals oder ein Abfall unter 2,5 V schaltet den Magnetstrom umgehend ab. Rampeneinstellungen sind nicht wirksam.

⚠ Die Freigabefunktion ist keine Sicherheitsabschaltung im Sinne der einschlägigen Maschinensicherheitsrichtlinien.

Freigabe p/Q Regelung

Ein positives Signal >10 V (und <30 V) an PIN 7 gibt die Drucksteuer- / -regelfunktion frei. Ein Signal kleiner als 2,5 V an PIN 7 lässt das Modul nur die Hubvolumenregelung ausführen. Der Druckventil-Magnet wird mit Maximalstrom beaufschlagt.

Freigabe Rampe

Ein positives Signal >10 V (und <30 V) an PIN 5 gibt den internen Rampengenerator frei. Das Modul bietet eine individuell einstellbare Rampenfunktion für Hubvolumen und Druck Sollwert. Die maximale Rampenzeit beträgt 60 s. Ein Signal unter 2,5 V an PIN 5 schaltet die Rampenfunktion ab.

⚠ Für eine Notabschaltung sollte die Rampenfunktion ebenfalls ausgeschaltet werden, um ein schnelles Abfallen der Sollwerte zu erreichen.

☞ Es wird empfohlen die Rampen zu aktivieren um nachhaltig eine bessere Systemstabilität zu erhalten.

Analoge Eingänge

Sollwert Eingang Hubvolumen

Der Hubvolumen Sollwert für die Pumpe wird an PIN 10 eingespeist.

☞ Achtung: alle Sollwerte sowie alle Ausgangssignale beziehen sich auf den 0 V Level des Moduls an PIN 9, 11 und 31.

Ein +10 V Signal am Sollwerteingang PIN 10 bringt die Pumpe zu Vollauschwenkung, wenn Modulparametrierung und Pumpengröße aufeinander abgestimmt sind. Ein 0 V Signal an PIN 10 bringt die Pumpe in den Nullhub (0 l/min Ausgangsförderstrom), wenn der Druck am Pumpenausgang mindestens 20 bar beträgt.
Mit der MAX Einstellung für den Hubvolumensollwert (Parameter MAX:WQ) kann ein kleineres Hubvolumen als das Nennhubvolumen der Pumpe bei einem +10 V Eingangssignal definiert werden.

⚠ Wenn das angeschlossene Hydrauliksystem die 20 bar bei Nullhub nicht sicherstellen kann, muss ein Vorspannventil am Druckanschluß der Pumpe vorgesehen werden um die Regelbarkeit der Pumpe zu erhalten.

⚠ Um Funktionsstörungen zu vermeiden sollte die Signalqualität optimal sein. Das Signal muss geglättet und frei von Überlagerungen und Stoßspannungen sein.

⚠ Unzulässige hohe Signalpegel können zu Fehlfunktionen und zum Geräteausfall führen. Bitte beachten Sie die Vorgaben aus dem Kapitel „Technische Daten“.

☞ Es wird empfohlen, für die Signalversorgung abgeschirmte Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 0,5 mm² einzusetzen, um störende Einstreuungen z. B. der Motorkabel zu vermeiden.

Sollwert Eingang Druck

Der Druck Sollwert wird an PIN 13 eingespeist. Ein +10 V Eingangssignal bringt die Pumpe auf ihren Nenndruck (350 bar für Serie PV), wenn die Differenzdruckeinstellung des Druckregelventils in der Modulsoftware hinterlegt ist und das Druck-Pilotventil vom empfohlenen Typ PVACRE***35 ist (* steht für Befestigungsschrauben-, Gewinde-, und Dichtungsoption). Ein 0 V Eingangssignal bringt die Pumpe auf Mindestregeldruck (typisch Differenzdruckeinstellung + ca. 5 bar). Der Zusammenhang zwischen Eingangssignal und Regeldruck ist linearisiert für die Drucksteuerung (offener Kreis, TYPE=P).
Wenn ein Drucksensor im Steuerkreis (am Druckpilot Ventil PVACRE***35) installiert ist, wird der Druck im geschlossenen Regelkreis (TYPE=Q) konstant gehalten.
Mit der MAX Einstellung des Drucksollwertes (Parameter MAX:WP) kann ein geringerer als der übliche Nenndruck bei +10 V Eingangssignal definiert werden.

⚠ Um der Pumpe eine Druckregelung bis 350 bar zu ermöglichen, muss der Hubvolumen Sollwert mindestens 15% betragen.

⚠ Um Funktionsstörungen zu vermeiden sollte die Signalqualität optimal sein. Das Signal muss geglättet und frei von Überlagerungen und Stoßspannungen sein.

⚠ Unzulässige hohe Signalpegel können zu Fehlfunktionen und zum Geräteausfall führen. Bitte beachten Sie die Vorgaben im Kapitel techniche Daten.

Sollwert Eingang Leistungsbegrenzung

Der Sollwert für die Leistungsbegrenzung wird an PIN 29 eingespeist. Ein + 10 V Signal am Sollwerteingang für die Leistungsbegrenzung erlaubt den Betrieb der Pumpe im gesamten Leistungskennfeld (Nennhubvolumen bzw. -förderstrom und 350 bar Lastdruck).
Wenn das Modul für die externe Leistungsbegrenzung programmiert wurde (Parameter: PL:EXT = EXT) wird ein reduziertes Eingangssignal an PIN 29 ein Absenken des Förderstromes bei Überschreiten der maximalen Antriebsleistung bewirken.
Die Maximale Antriebsleistung der Pumpe wird dabei modulintern berechnet und als Maximalwert bzw. Grenzwert im Modul hinterlegt. Der Gesamtwirkungsgrad der Pumpe wird in der Rechnung berücksichtigt.
Unabhängig davon kann der Anwender mit dem Leistungsbegrenzungsparameter (PL:PL) einen zweiten Grenz- bzw. Maximalwert festlegen der kleiner oder gleich der errechneten maximalen Antriebsleitung ist.
Ist die externe Leistungsbegrenzung bzw. die Leistungssollwertvorgabe deaktiviert (Parameter: PL:EXT = INT), wirkt der als Leistungsbegrenzungsparameter definierte Wert (PL:PL), sofern ein Drucksensor angeschlossen ist.
Das schützt den Antriebsmotor vor Überlastung.

☞ Ein +5 V Eingangssignal wird die Leistungsaufnahme der Pumpe auf 50% ihrer maximalen Antriebsleistung begrenzen (z. B. für die PV028 beträgt die maximale Antriebsleistung bei 1.500 U/min ca. 29,0 kW, ein +5 V Signal an PIN 29 begrenzt die aufgenommene Leistung auf 14,5 kW).

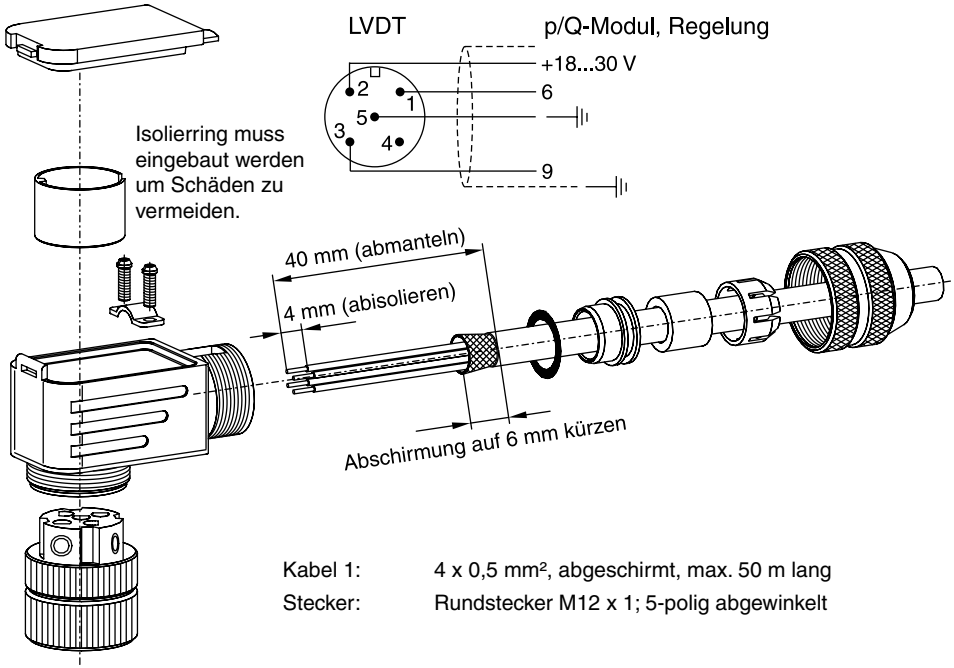
☞ Nur für eine konstante Antriebsdrehzahl wird die Leistung begrenzt. Bei variabler Eingangsdrehzahl wird das aufgenommene Drehmoment begrenzt.

Sensorsignale

Hubvolumensensor (Kabel 1)

Der Hubvolumensensor (LVDT) muss an das Netzteil angeschlossen werden (LVDT Stecker PIN 2 an +24 V), an den IST-Hubvolumen Eingang des Moduls (LVDT Stecker PIN 1 an PIN 6 des Moduls) und an den 0 V Level des Moduls (LVDT Stecker PIN 3 an PIN 9 / 11 des Moduls).

Das Hubvolumensignal beträgt 9 V, wenn die Pumpe im Nullhub steht und zwischen 7,5 und 4 Volt (je nach Pumpengröße und Nenn-Hubvolumen) bei Vollausschwenkung. Die Verbindung zum Hubvolumensensor wird vom Regelprogramm überwacht. Ein Sensor-Signal unter 1 V führt zur Abschaltung der Endstufen im Modul und zwingt die Pumpe in den Nullhub.



Kabel 1: 4 x 0,5 mm², abgeschirmt, max. 50 m lang

Stecker: Rundstecker M12 x 1; 5-polig abgewinkelt

⚠ Der LVDT muss sehr sorgfältig montiert werden, um einen Kurzschluß im Stecker zu vermeiden (z. B. ist die exakte Position des Isolierringes zu prüfen). Ein Kurzschluss im Stecker kann zur Zerstörung von LVDT oder Modul führen.

☞ Einige Hersteller von Steckern und Elektronikbauteilen bieten vorgefertigte Kabel mit angespritztem M12x1 Stecker an. Diese Kabel vermeiden Fehlmontagen und bieten einen höheren Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit in den Stecker. Die Kabel sind in vielen verschiedenen Längen verfügbar. Das Hubvolumensignal ist ein Spannungssignal, denen Spannungsabfall proportional zur Leitungslänge ist. Die Länge des Kabels sollte nur so lang wie nötig gestaltet werden.

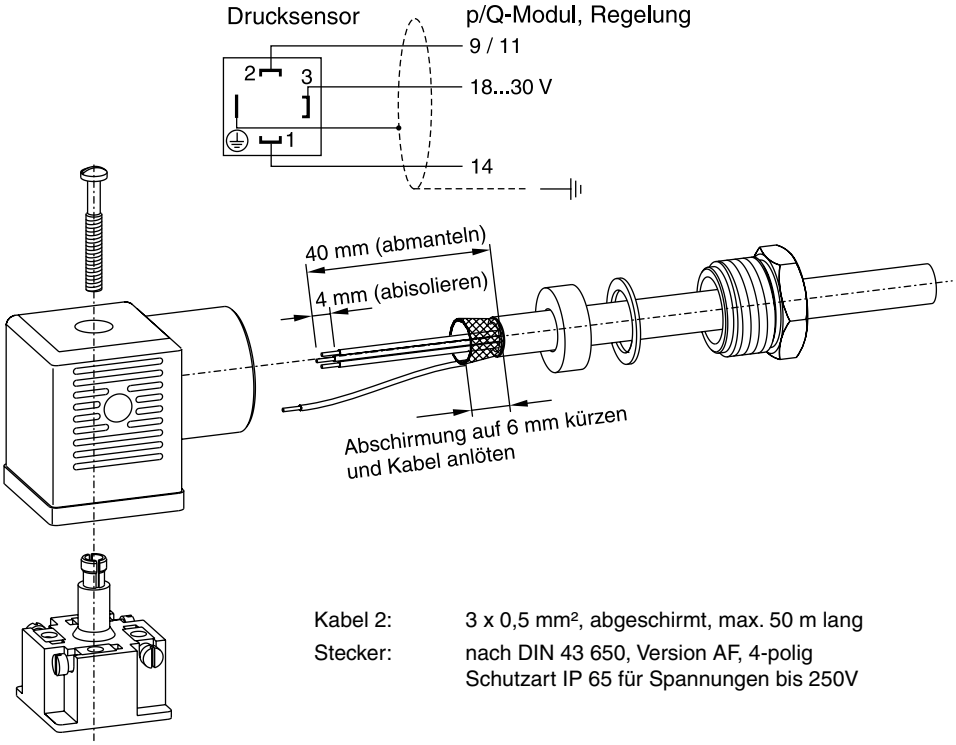
Drucksensor (Kabel 2)

Ein Drucksensor wird nur benötigt, wenn das Modul für geschlossenen Druckregelkreis (TYPE = Q) programmiert ist oder wenn die Anwendung eine interne oder externe Leistungsbegrenzung erfordert.

Der Drucksensor muss mit dem Netzteil verbunden werden (Stecker PIN 3 an +24 V), an den IST-Druck Eingang des Moduls (Stecker PIN 1 an Modul PIN 14) und an den 0 V Level des Moduls (LVDT Stecker PIN 3 an PIN 9 / 11 des Moduls).

Das Drucksensor Ausgangssignal liegt zwischen 4 mA (Stromausgang) bei 0 bar und 20 mA beim Drucksensor Nenndruck von 600 bar. Der normale Arbeitsbereich im Falle der PV beträgt 4...11.67 mA.

Die Verbindung zum Drucksensor wird vom Regelprogramm überwacht. Ein Sensor-Signal unter 3 mA führt zur Abschaltung der Endstufen im Modul und zwingt die Pumpe in den Nullhub.



Kabel 2:	3 x 0,5 mm², abgeschirmt, max. 50 m lang
Stecker:	nach DIN 43 650, Version AF, 4-polig Schutzart IP 65 für Spannungen bis 250V

Magnetanschlüsse

Magnet des Hubvolumen Regelventils (Kabel 3)

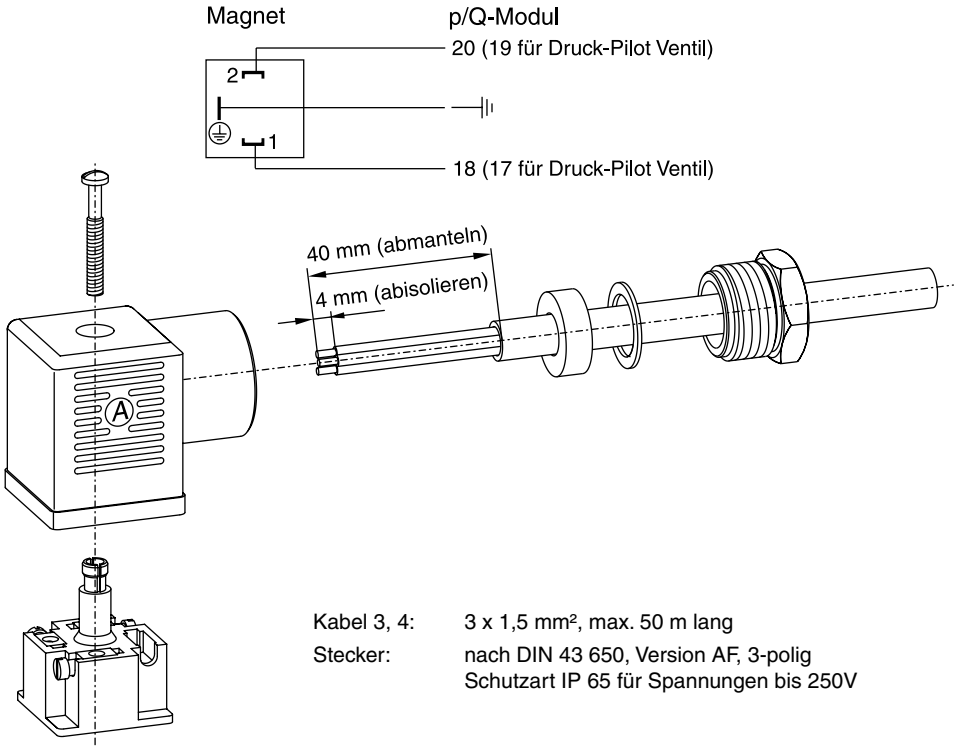
Der Magnet des Hubvolumen Regelventils (Q-Ventil) wird mit PIN 18 (Stecker PIN 1) und PIN 20 (Stecker PIN 2) des Regelmoduls verbunden.

Die Endstufe des Moduls liefert den Magnetstrom, der zwischen 0 und 1,3 A beträgt. Der Nennstrom in Regelsituation beträgt 720 bis 750 mA; dann arbeitet der Magnet bei halber Nennkraft.

Magnet des Druck Pilot Ventils (Kabel 4)

Der Magnet des Druck Pilot Ventils (p-Ventil) wird mit PIN 17 (Stecker PIN 1) und PIN 19 (Stecker PIN 2) des Regelmoduls verbunden.

Die Endstufe des Moduls liefert den Magnetstrom, der zwischen 0 und 1,3 A beträgt.



Kabel 3, 4:	3 x 1,5 mm², max. 50 m lang
Stecker:	nach DIN 43 650, Version AF, 3-polig Schutzart IP 65 für Spannungen bis 250V

Analoge Ausgänge

Diagnose Hubvolumen

PIN 15 liefert ein Analogsignal proportional zum aktuellen Hubvolumen der Pumpe. Das Signal beträgt +10 V bei Vollausschwenkung und 0 V bei Nullhub und Stand-by Druck, wenn das LVDT korrekt eingestellt ist und die Programmierung des Moduls der jeweiligen Pumpenbaugröße entspricht. Der Ausgang darf mit maximal 10 mA belastet werden.

Diagnose Druck

PIN 16 liefert ein Analogsignal proportional zum aktuellen Regeldruck der Pumpe, wenn ein Drucksensor installiert ist und das Modul für geschlossenen Druckregelkreis oder Leistungsbegrenzung programmiert ist. Das Signal beträgt +10 V bei Nenndruck der Pumpe (350 bar) und 0 V bei 0 bar Regeldruck. Der Ausgang darf mit maximal 10 mA belastet werden.

Referenzspannungsausgang

PIN 12 liefert eine stabilisierte +10 V Referenzspannung, die verwendet werden kann, um Potentiometer für die Erzeugung analoger Eingangssignale zu versorgen. Der Ausgang darf mit maximal 10 mA belastet werden.

Digitale Ausgänge

Bereit (Ready)

Der **Ready** Ausgang (PIN 1) liefert eine Information, ob das Modul bereit ist. Ein Signal größer als +12 V bedeutet eine logische 1, ein Signal kleiner als +2 V eine logische 0.

PIN 1 liefert eine logische 1, wenn alle erforderlichen Sensoren angeschlossen und intakt sind und das **ENABLE** Signal gesetzt ist (logische 1 an PIN 8). Unter dieser Bedingung ist der Regelkreis geschlossen. Die **READY** LED (grün) leuchtet.

Bei Sensorfehler (Kabelbruch, kein Sensor angeschlossen, Signal nicht im gültigem Bereich, falsche Pumpe vorgewählt) wird das logische 0 Signal geliefert, die grüne LED blinkt.

Status

Der **Status** Ausgang (PIN 2) liefert Information über die Aktivität der Leistungsregelung. Ein Signal größer als +12 V bedeutet eine logische 1, ein Signal kleiner als +2 V eine logische 0.

Wenn die Leistungsregelung aktiv ist, d.h. der Schwenkwinkel bzw. das Hubvolumen durch den Leistungsregler verändert bzw. begrenzt wird, ist das Status Signal logisch 1. Die Status LED leuchtet gelb.

Ist die Pumpenleistung innerhalb der Eckleistung, ist das Signal logisch 0. Die Status LED ist aus.

Bei schnellen Regelvorgängen kann die LED flackern.

Modulstati abhängig von den Digitaleingängen:

ENABLE	PQ	RAMPE	Beschreibung
Aus (0)	**-**	**-**	System nicht aktiv, Analogausgänge abgeschaltet, **READY** Signal ist **Aus (0)**. Regelkreis nicht geschlossen.
Ein (1)	**Aus (0)**	**-**	System aktiv, Hubvolumenregelkreis geschlossen, **READY** Signal ist **Ein (1)**, Druckregelung ist nicht aktiv.
Ein (1)	**Ein (1)**	**-**	System aktiv, Hubvolumenregelkreis geschlossen, **READY** Signal ist **Ein (1)**, Druckregelung ist aktiv.
Ein (1)	**-**	**Ein (1)**	System aktiv, Hubvolumenregelkreis geschlossen, **READY** Signal ist **Ein (1)**, Rampenfunktion für Hubvolumensollwert und Drucksollwert ist aktiviert.

5. Programmierung

Die Programmierung der p/Q Module erfolgt auf einfache Art. Zur Programmierung wird das Modul mit Hilfe des Programmierkabels (Bestellcode: ***PQDXXA-Kabel oder PQDXXA-Kabel-USB***) mit einem PC verbunden. Um die Parametrierung des Modus vorzunehmen, muss auf dem angeschlossenen PC das Programm **ProPVplus** gestartet werden. Dieses Programm ist lauffähig unter WINDOWS XP, WINDOWS VISTA, WINDOWS 7 und WINDOWS 8.

☞ Die aktuelle Version dieses Programms kann im Internet unter:

http://www.parker.com/euro_pmd → Suppot→ Customer Toolbox heruntergeladen werden.

☞ Das Modul PQDXXA-Z01, ist mit der ProPVplus 3.3.0 und aufwärts kompatibel.

☞ Bitte beachten Sie, dass sich das Dateiformat von .PAR auf .WPC geändert hat. Ältere Datensätze können nicht auf das neue Datenformat kompiliert werden.

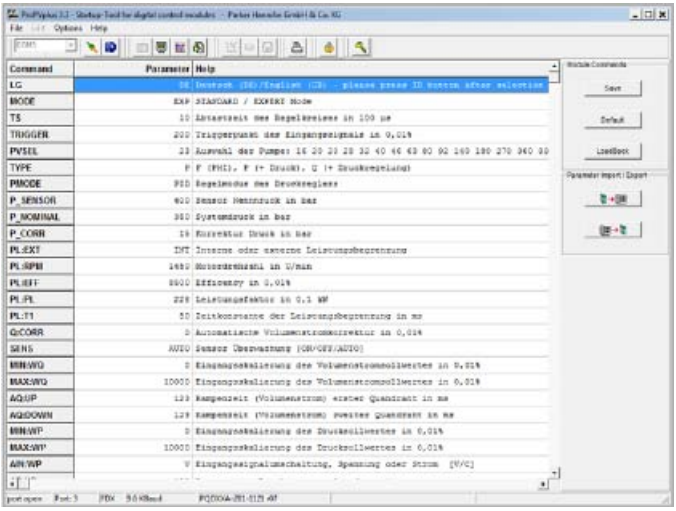
Die Software bietet die folgenden Möglichkeiten:
Die **PARAMETER LISTE** stellt alle verfügbaren und veränderbaren Parameter dar. Für die Eingabe stehen 2 verschiedene Eingabeebenen (STD, EXP) zur Verfügung.
Durch Doppelklick auf den jeweiligen Parameter öffnet sich ein Eingabefenster in dem die jeweiligen Grenzwerte ausgewiesen sind. Der Eingabebereich wird überwacht, Fehleingaben werden erkannt.
Im „aktiven" Modus, d.h. wenn ProPVplus mit dem Modul verbunden ist [**CONNECT**], werden alle Parameter direkt an das Modul gesendet.
Der Parametersatz kann ebenfalls „Offline", d.h. ohne Verbindung zum Modul bearbeitet werden.

Das **MONITOR** Fenster erlaubt die Anzeige ausgewählter Prozessparameter in numerischer Form.

Das **OSZLLOSKOP** Fenster stellt Prozessparameter als Kurven dar. Das Oszilloskop bietet eine Start-Stop-Funktion und erlaubt Speicherung und Export der Darstellungen in Form einer Textdatei (.txt). Mit dem Rechte-Maustaste-Dialog kann die Cursorfunktion aktiviert werden, in der wahlweise Amplituden- oder Zeitmessungen durchgeführt werden können.

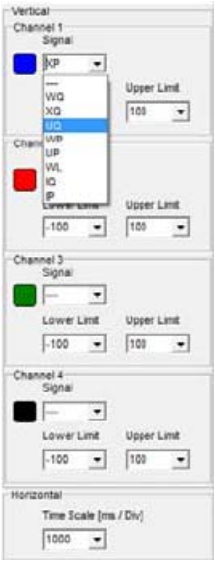
☞ Für weiterführende Informationen zur Handhabung von ProPVplus empfehlen wir Ihnen die Dokumentation im ProPVplus Software Menu → Help.

Nach dem Start von ProPVplus wird der folgende Bildschirm dargestellt:



Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Pump and Motor Division
Chemnitz, Germany

Bezeichnungen für die Oszilloskop- und Monitoransicht:



WQ Hubvolumensollwert SOLL Q
XQ Hubvolumenistwert IST Q
UQ Stellgröße der Hubvolumenregelung OUTPUT Q
IQ Strom zum angeschlossenen Magneten des Hubvolumen-Regelventils

WP Drucksollwert SOLL p
XP Druckistwert IST p (nur bei installeirtem Drucksensor)
UP Stellgröße der Druckregelung OUTPUT p
IP Strom zum angeschlossenen Magneten des Druck-Pilot-Ventils

WL Leistungssollwert SOLL L
zeigt alle Eingangsgrößen
XL Leistungsistwert IST L

☞ Alle Werte werden mit einer Auflösung von 0,01 ausgegeben. Dabei ist die Einheit der Angabe zu beachten.

☞ Die Anzeigewerte der Monitor- und der Oszilloskopansicht haben eine Abtastrate von ca. 1ms. Die Darstellung des Magnetstromes hat eine geringere Abtastrate. Durch die Pulsweitenmodulation (PMW) ist das Magnetstromsignal lediglich informativ zu verstehen und nicht zur quantitativen Bewertung heranzuziehen.

⚠ Starten Sie die Pumpe nie, bevor nicht der korrekte Parametersatz für die jeweilig angeschlossene Pumpentype auf das Modul heruntergeladen wurde. Die Zerstörung der Pumpe oder angeschlossener Systemteile könnten die Folge sein.

6. Betriebsparameter

☞ Die aktuellen Parametersätze können unter folgender Adresse:
http://www.parker.com/euro_pmd → Support → Customer Toolbox
heruntergeladen werden.

Auswahl der Hilfetextsprache:

Parameter LG DE = Deutsch, Anzeige der Hilfetexte zur Parametererläuterung in Deutsch.
EN = Englisch, Anzeige der Hilfetexte zur Parametererläuterung in Englisch.

☞ Ohne erneute Modulidentifikation (**IDENTIFY** ID) ist die Änderung des Parameters unwirksam.

Auswahl der Sicherheitsstufe:

Parameter MODE STD = Standard, Alle zur ersten Inbetriebnahme notwendigen Parameter werden angezeigt.
EXP = Expert, Parameter zur Einstellung und zur Optimierung des Regelsystems werden ergänzend zur Standardparameterliste angezeigt.

6.1 MODE – Standard (STD)

Auswahl von Pumpengröße und Hubvolumen:

Parameter PVSEL 016, 020, 023, 028, 032, 040, 046, 063, 080, 092, 140, 180, 270 , 360 oder CUSTOM (frei parametrierbare Hubvolumenstufe). Entsprechend dem Hubvolumen werden Basiswerte für Regelparameter geladen.

☞ **Der Parameter PVSEL muss immer als Erstes eingestellt bzw. abgestimmt werden, da anhand dieses Parameters verschiedene Grund- und Basiswerte für die Reglerstruktur geladen werden. Ein anderes Vorgehen kann die Unwirksamkeit der Eingaben bewirken.**

Auswahl des Reglertyps:

Parameter TYPE F, P, Q
F = Hubvolumenregelung
P = Hubvolumenregelung mit überlagerter Drucksteuerung
Q = Hubvolumenregelung mit überlagerter Druckregelung

Einstellung der Leistungsbegrenzung:

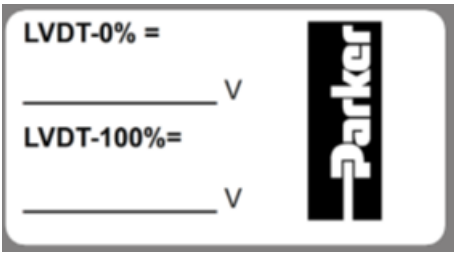
Parameter PL:PL Auswahl der Leistungsbegrenzung in 0,1 kW. Der Parameter kann frei gewählt werden, wobei der obere Grenzwert der maximalen Antriebsleistung der Pumpe entspricht, die modulintern berechnet wird. Der untere Grenzwert entspricht 10% der maximalen Antriebsleistung.

☞ Für die interne Berechnung der maximalen Antriebsleistung wird die Drehzahl des Antriebes (Parameter PL:RPM) verwendet. Bitte beachten Sie die korrekte Abstimmung. Die Standardeinstellung des Parameters PL:RPM beträgt 1500 rpm.

Einstellung der LVDT Werte:

Parameter MIN:XQ Wegsensorsignal bei voll eingeschwenkter Pumpe (LVDT-0%) in mV.
MAX:XQ Wegsensorsignal bei voll ausgeschwenkter Pumpe (LVDT-100%) in mV.

☞ Beide Parameter sind auf dem nachfolgenden Informationsblatt vermerkt (ligt der Pumpe bei).



☞ Die Pumpen werden bei einer Fluidtemperatur von (50±2)°C geprüft. Sollte das Hydrauliksystem in einem davon wesentlich abweichenden Temperaturbereich betrieben werden, kann es zu geringfügigen Abweichungen in den Grenzwerten des Hubvolumensensorsignals kommen. Hier sind die Grenzwerte ggf. neu mittels eines geeigneten Voltmeters zu ermitteln und in der Software zu hinterlegen.

6.2 MODE – EXPERT (EXP)

Einstellung des Drucksensorendbereich

Parameter P_SENSOR Einstellung des Drucksensorendbereiches in bar. Dieser Parameter ist Grundlage für die Skalierung des Sensors mittels P_NOMINAL.

☞ P_SENSOR ist standardmäßig auf 600 bar eingestellt.

Einstellung der Drucksensorskalierung:

Parameter P_NOMINAL Einstellung der Sensorskalierung. Dieser Parameter legt den oberen Grenzwert für das Drucksensorsignal fest.

⚠ Die Veränderung dieser Einstellung kann Ihr System negativ beeinträchtigen, da mitunter die Grenzwerte Magnetansteuerung des Druckventils (CP:MAXV, CP:MINV) nicht mehr korrekt sind. Eine erneute Abstimmung kann Notwendig sein!

☞ Wenn Sie eine Pumpe mit einem PVACRE*42 als Druck Pilot Ventil betreiben, Ist dieser Parameter entsprechend auf 420 bar einzustellen. Eine erneute Abstimmung von CP:MINV und CP:MAXV kann notwendig sein.

☞ Die Einstellung P:NOMINAL sollte dem Endbereich des Druck Pilot Ventils entsprechen.

Einstellung des Pumpendifferenzdruckes:

Parameter P_CORR Differenzdruckeinstellung in bar. Die werksseitige Einstellung von Pumpe und Software ist 15 bar.

Auswahl des Leistungsregelungsmodus:

Parameter PL:EXT INT = Die Einstellung aus PL:PL gilt als Leistungsbegrenzung.
EXT = Die Leistungsbegrenzung erfolgt durch Vorgabe eines analogen +10 V Einganges an PIN 29. Dabei wird der Parameter PL:PL als 100% (Maximalwert) für die Skalierung gesetzt.

☞ Die Funktion der Leistungsregelung ist nur aktiv, wenn ein Drucksensor angeschlossen ist.

Einstellung der Drehzahl:

Parameter PL:RPM — Einstellung der Pumpen bzw.- Elektromotorendrehzahl. Der Parameter wird für die Berechnung der maximalen Antriebsleistung verwendet.

Einstellung des Totzeitgliedes der Leistungsregelung:

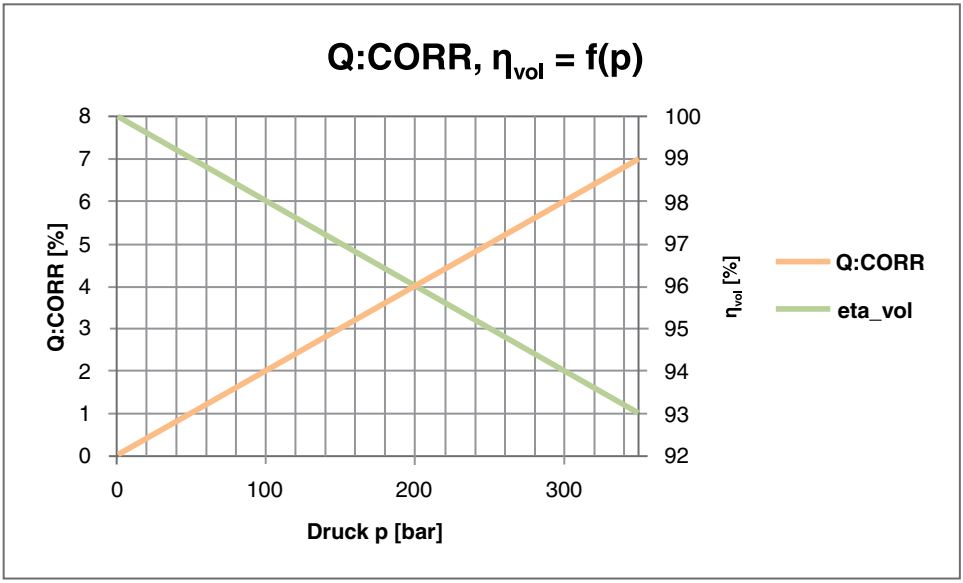
Parameter PL:T1 — Einstellung der Totzeit des Totzeitgliedes der Leistungsregelung. Die Dauer zwischen Signaleingang und Signalausgang der Leistungsregelungsregelstrecke kann mithilfe des Totzeitgliedes verändert werden.

☞ Diese Einstellung sollte nur dann verändert werden, wenn das System bzw. die Regelstrecke auf Grund großer Dynamikanforderungen zu Instabilitäten neigt.

☞ Bei Betrieb des Moduls in der Leistungsregelung kann es unter bestimmten Bedingungen zu überhöhter Leistungsaufnahme bei schnellen Druckanstiegen und Beginn der Leistungsbegrenzung kommen. Um dies zu minimieren kann die Totzeit die Leistungsregelstrecke verkleinert werden.

Einstellung der Korrektur des volumetrischen Wirkungsgrades:

Parameter Q:CORR — Dieser Parameter beschreibt die Kompensation des druckabhängigen volumetrischen Wirkungsgrades der Pumpe. Mithilfe dieses Parameters wird eine lineare Korrekturfunktion über den Druck p beschrieben deren Funktionswert auf den vorgegebenen Q-Sollwert aufsummiert wird. Die obere Grenze 100% der Stellgröße bleibt bestehen.



☞ Bei Verwendung dieses Parameters ist die Nutzung der Rampenfunktion (Parameter AQ:UP, AQ:DOWN) empfohlen.

Einstellung der Sensorüberwachung:

Parameter SENS

ON = Die Sensorüberwachung ist aktiviert. Das Rücksetzen eines Fehlers muss manuell erfolgen.
OFF = Die Sensorüberwachung ist deaktiviert.
AUTO = Die Sensorüberwachung ist aktiviert. Das Rücksetzen erfolgt automatisch nach dem der Fehler beseitigt ist. Ein manuelles Rücksetzen ist nicht notwendig.

☞ Das manuelle Rücksetzen des Moduls bzw. eines Fehlers erfolgt durch schalten des **ENABLE** Signals an PIN 8.

☞ Das System überwacht sowohl die Signale des Hubvolumen- und des Drucksensors auf den zulässigen Bereich als auch die Stromkreise zu den Ventilmagneten. Dabei werden Signale des Sensors außerhalb des spezifizierten Bereichs (Drucksensorsignal < 3mA, Hubvolumensensor <1V) und ein geöffneter Stromkreis (Kabelbruch) zu den Ventilmagneten als Fehler ausgewertet. Die Pumpe schwenkt bei Fehlererkennung in den Nullhub. Die grüne **READY** LED blinkt.

☞ Die Sensorüberwachung ist abhängig von der Auswahl des Reglertyps. Der Hubvolumensensor wird bei jedem Reglertyp (F, P, Q) überwacht. Der Drucksensor wird lediglich bei Reglertyp Q überwacht. Bei Wahl des Reglertyps F und P setzt sich der Parameter AIN:WP automatisch auf ein Spannungssignal (**AIN:WP = V**), und entfällt somit aus der Sensorüberwachung. Ist ein Drucksensor im System verbaut, der für die Leistungsregelung verwendet wird, so ist die Drucksensorsignalart bei Vorwahl des Reglertyps F und P manuell zurückzusetzen.

Einstellung der Hubvolumensollwertskalierung:

Parameter MIN:WQ Einstellung der untere Grenze des internen Hubvolumensollwertsignals.
MAX:WQ Einstellung der oberen Grenze des internen Hubvolumensollwertsignals.

☞ MIN:WQ und MAX:WQ dienen zur Einstellung eines Mindesthubvolumen bzw. eines maximalen Hubvolumens bei gleichbleibender Sollwertsignalauflösung von 0-10 V.

Einstellung der Rampenzeiten der Hubvolumenregelung:

Parameter AQ:UP Rampenzeit für steigende Hubvolumensollwerte in ms.
AQ:DOWN Rampenzeit für fallende Hubvolumensollwerte in ms.

☞ Es wird empfohlen die Rampen zu aktivieren um nachhaltig eine bessere Systemstabilität zu erhalten. Für die Rampenaktivierung muss die Rampenfreigabe (RAMP ON PIN 5) angeschlossen und entsprechend mit 24 V geschalten sein.

☞ Die Rampenzeiten beziehen sich immer auf Sollwertsprünge von 100% und definieren die Rampensteigung, d.h. bei niedrigeren Sollwertsprüngen verhalten sich die Rampenzeiten proportional.

Standardmäßig eingestellte Rampenzeiten – Empfehlung für Rampen der Volumenstromregelung:

Baugröße – BG	Verdrängungs-volumen [cm^3/U]	Systemdruck [bar]	Rampenzeit [ms] Steigende Sollwertsignale	Rampenzeit [ms] Fallende Sollwertsignale
1	16	350	50	50
1	20	350	55	50
1	23	350	60	50
1	28	350	65	50
2	32	350	80	65
2	40	350	80	65
2	46	350	80	65
3	63	350	120	110
3	80	350	120	110
3	92	350	120	110
4	140	350	135	165
4	180	350	180	175
5	270	350	195	185
6	360	350	225	245

Einstellung der Drucksollwertskalierung:

Parameter MIN:WP Einstellung der untere Grenze des internen Drucksollwertsignals.
MAX:WP Einstellung der oberen Grenze des internen Drucksollwertsignals.

☞ MIN:WP und MAX:WP dienen zur Einstellung eines Mindestdruckes bzw. eines Maximaldruckes bei gleichbleibender Sollwertsignalauflösung von 0-10 V.

Einstellung der Drucksensorsignalart:

Parameter AIN:WP Der Drucksensoreingang kann sowohl Strom als auch Spannung auswerten. Standardeinstellung ist die Auswertung eines Stromsignals.

⚠ Spannungssignale an PIN 14 werden nicht von der Sensorüberwachung (**SENS**) erfasst.

Einstellung der Rampenzeiten der Druckregelung/-Steuerung:

Parameter	AP:UP	Einstellung der Rampenzeit für steigende Drucksollwerte in ms.
	AP:DOWN	Einstellung der Rampenzeit für fallende Drucksollwerte in ms.

☞ Es wird dringend empfohlen die Rampen zu aktivieren um nachhaltig eine bessere Systemstabilität zu erlangen. Für die Rampenaktivierung muss die Rampenfreigabe (RAMP ON PIN5) angeschlossen und entsprechend mit 24V geschalten sein.

☞ Die Rampenzeiten beziehen sich immer auf Sollwertsprünge von 100% und definieren die Rampensteigung, d.h. bei niedrigeren Sollwertsprüngen verhalten sich die Rampenzeiten proportional.

☞ **Die optimale Einstellung der Rampenzeit für die Druckregelung und -steuerung ist stark systemabhängig; insbesondere abhängig von hydraulischen Kapazitäten und den unterschiedlichen Betriebspunkten. Die Abstimmung am speziellen System kann zur Optimierung der Druckfunktion beitragen.Einstellung Regelparameter der Hubvolumenregelung:**

Einstellung Regelparameter der Hubvolumenregelung:

Parameter	CQ:P	Einstellung des Verstärkungsfaktor (P-Anteil) des Reglers in 0,01 Einheiten.
	CQ:I	Einstellung der Nachstellzeit des Reglers in 0,1ms.

☞ Der Integrator ist bei der Eingabe 0 deaktiviert.

	CQ:D	Einstellung der Vorhaltezeit (D-Anteil) in 0,1ms.

Einstellung Regelparameter der Druckregelung:

Parameter	CP:P	Einstellung des Verstärkungsfaktor (P-Anteil) des Reglers in 0,01 Einheiten.
	CP:I	Einstellung der Nachstellzeit des Reglers in 0,1ms.

☞ Der Integrator ist bei der Eingabe = 0 deaktiviert.

	CP:D	Einstellung der Vorhaltezeit (D-Anteil) in 0,1ms.
	CP:T1	Filter für den D-Anteil des Druckreglers in 0,1 ms.

☞ Die Abstimmung der PID Parameter kann zur Optimierung des hydraulischen Systems beitragen.

Einstellung der Ansprechschwelle - Druckventil:

Parameter	CP:MINV	Ansprechschwelle des Druckventils in mA.

Einstellung des Ventilnennstroms - Druckventil

Parameter	CP:MAXV	Nennstromeinstellung des Druckventils in mA.

☞ In der Drucksteuerung kann es notwendig sein, die Parameter für Ansprechschwelle (CP:MINV) und Nennstrom (CP:MAXV) erneut abzustimmen um optimale Ergebnisse zu erhalten.

6.3 Wichtige Einstell- und Diagnose-Werte

Einstell- / Diagnose-Werte

Größe/Code	max. Hubvolumen [cm³/U]	Diagnosesignal $V_{G\,max}$ [Volt $_{-0,5}$]	LVDT-Signal $V_{G\,max}$ [Volt $_{\pm 0,25}$]	Diagnosesignal V_{Gmin} [Volt]	LVDT-Signal V_{Gmin} [Volt $_{\pm 0,25}$]
PV016	16	10,0	6,34	0,0	7,5
PV020	20	10,0	6,06	0,0	7,5
PV023	23	10,0	5,87	0,0	7,5
PV028	28	10,0	5,50	0,0	7,5
PV032	32	10,0	6,40	0,0	7,5
PV040	40	10,0	5,70	0,0	7,5
PV046	46	10,0	5,43	0,0	7,5
PV063	63	10,0	7,12	0,0	9,0
PV080	80	10,0	6,48	0,0	9,0
PV092	92	10,0	6,10	0,0	9,0
PV140	140	10,0	5,24	0,0	9,0
PV180	180	10,0	3,83	0,0	9,0
PV270	270	10,0	4,06	0,0	9,0
PV360	360	10,0	4,06	0,0	9,0

Eingangsleistung / Antriebsleistung und entsprechender Leistungs-Sollwert

Größe/ Code	Antriebsleistung @350bar @1500rpm [kW]	Sollwert für Eckleistung [V]
PV016	16,4	10,0
PV020	20,9	10,0
PV023	23,8	10,0
PV028	29,0	10,0
PV032	33,1	10,0
PV040	39,8	10,0
PV046	46,1	10,0
PV063	62,1	10,0
PV080	75,5	10,0
PV092	86,9	10,0
PV140	133,0	10,0
PV180	168,8	10,0
PV270	247,0	10,0
PV360	331,2	10,0

Berechnungsbeispiel für die externe Sollwertvorgabe:

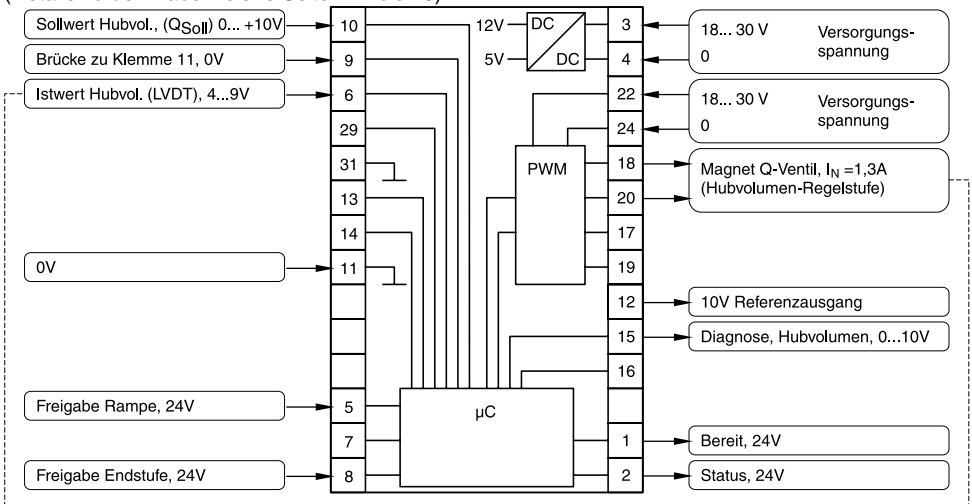
Eine PV028 soll mit einer maximalen Antriebs-Leistung von 15,0 kW betrieben werden. Die maximale Eingangsleistung der PV028 beträgt 29,0 kW (PL:PL = 290). Das entsprechende Spannungs-(Sollwert-) Signal beträgt für diese Leistung 10,0 V nach nebenstehender Tabelle.
Um eine Grenzleistung von 15,0 kW einzustellen muß ein Spannungs-Sollwert von:

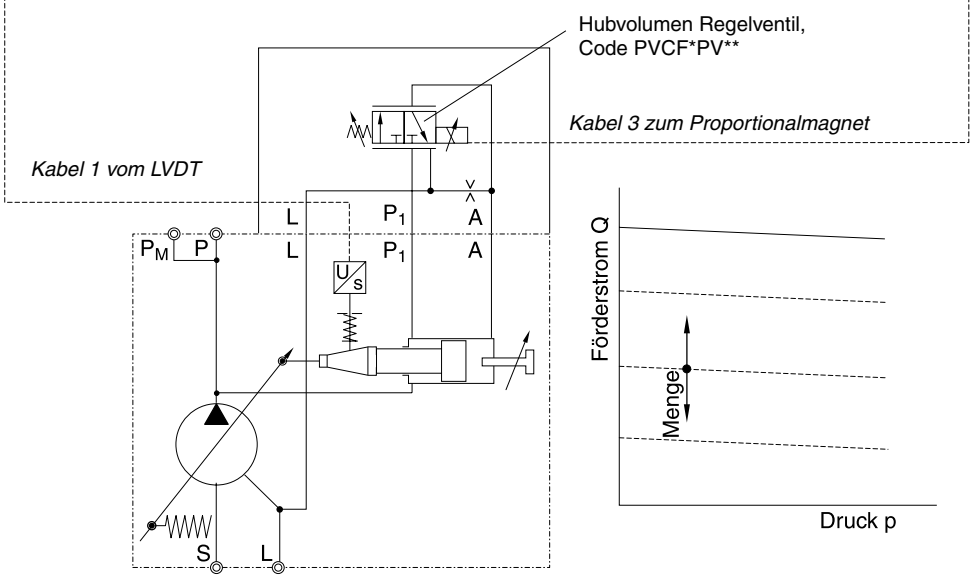
15,0 kW / 29,0 kW x 10,0 V = 5,2 V

an PIN 29 angelegt werden.

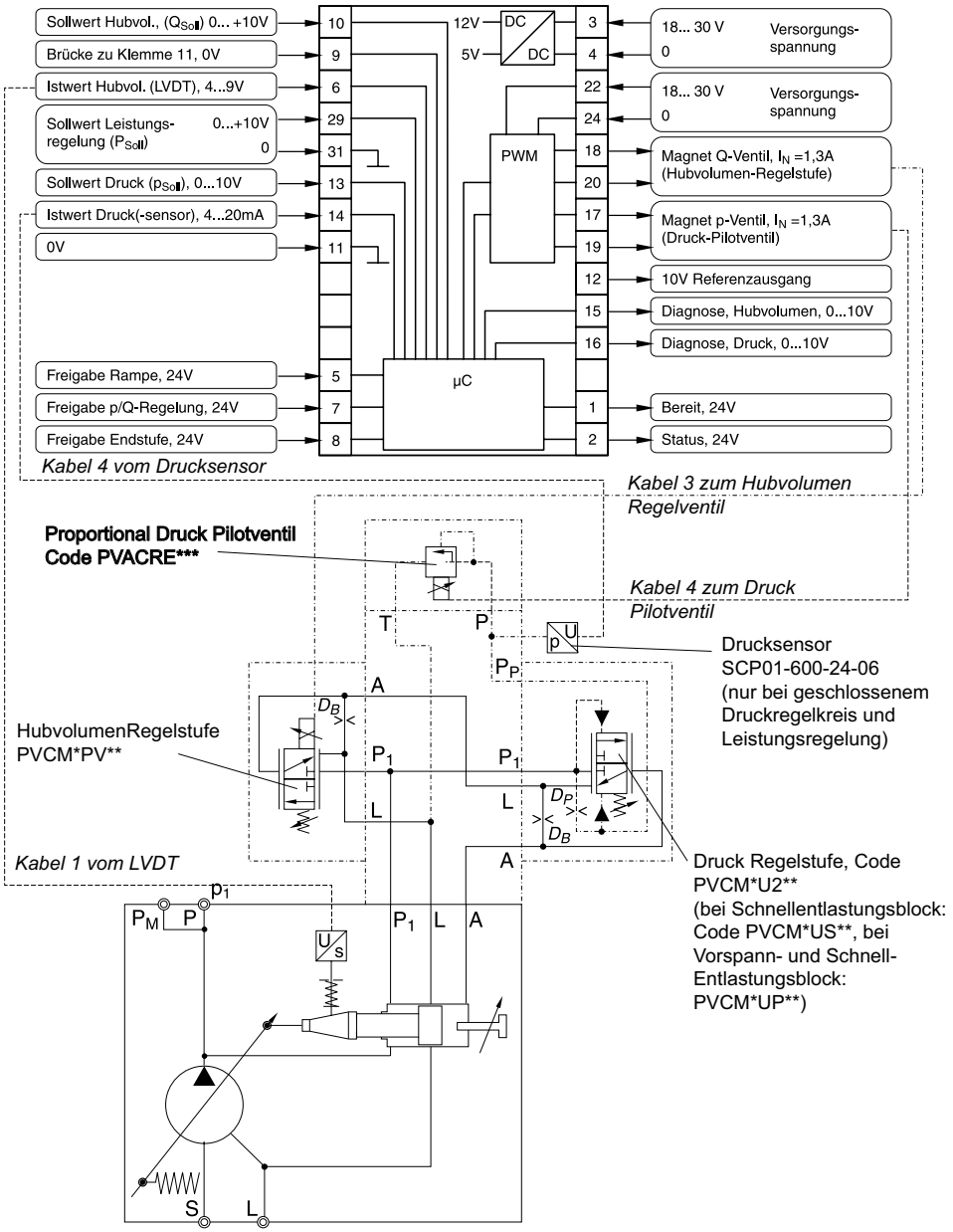
7. Anschlußdiagramm für Proportional Hubvolumenregelung; Code ...FPV.

(Details zu den Kabeln siehe Seiten 14 bis 16)





8. Anschlußdiagramm für p/Q-Regler; Codes ..UPR, ...UPK, ...UPM, ...UPS, ...UPQ, ... UPP und ...UPF.



Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Pump and Motor Division
Chemnitz, Germany

9. Fehlersuche

Pumpe liefert keinen Volumenstrom **Antriebsmotor dreht sich nicht**	
Ursache *Abhilfe*	Motor ist nicht richtig angeschlossen oder eine der drei Phasen ist ausgefallen. Motor dreht auch nach Abbau der Pumpe nicht sauber. *Anschluss des Motors prüfen, Phasen durchmessen*
Ursache *Abhilfe*	Pumpe ist mechanisch blockiert. Motor dreht ohne Pumpe sauber durch. *Pumpe im Werk überprüfen lassen.*
Antriebsmotor dreht nur langsam	
Ursache *Abhilfe*	Motor zu schwach ausgelegt. In Sternschaltung zu wenig Motordrehmoment. *Pumpe drucklos anlaufen lassen. Leistungsfähigeren Motor verwenden.*
Ursache *Abhilfe*	Pumpe ist hydraulisch blockiert. Keine Regelfunktion und keine Druckabsicherung; Pumpe bleibt nach wenigen Umdrehungen stehen. *Funktion der Regelung überprüfen. Pumpe ohne Last anlaufen lassen.*
Antriebsmotor dreht, Pumpe nicht	
Ursache *Abhilfe*	Kupplung ist nicht oder nicht richtig montiert. *Kupplung richtig montieren und einstellen.*
Antriebsmotor und Pumpe drehen	
Ursache *Abhilfe*	Falsche Drehrichtung. *Drehrichtung korrigieren.*
Ursache *Abhilfe*	Zu wenig Öl im Ölbehälter, Saugleitung ragt nicht unter den Flüssigkeitsspiegel. *Behälter bis zur Füllstandsmarke auffüllen, Saugleitung eventuell verlängern.*
Ursache *Abhilfe*	Saugleitung ist blockiert. Z. B. durch Stopfen, Putzlappen, Plastik-Schutzstopfen. Kugelhahn in der Saugleitung geschlossen. Saugfilter blockiert. *Saugleitung auf freien Durchgang prüfen. Ventile in der Saugleitung öffnen.* *Ventile sollten mit elektrischer Überwachung ausgeführt sein. Saugfilter überprüfen.*
Ursache *Abhilfe*	Saugleitung ist undicht, Pumpe zieht Luft. *Saugleitung gasdicht ausführen.*
Ursache *Abhilfe*	Druckleitung / System entlüftet sich nicht. *Druckleitung entlasten, Pumpe drucklos anlaufen lassen, Druckleitung entlüften.*
Pumpe baut keinen Druck auf, fördert aber bei kleinen Drücken die volle Menge	
Ursache *Abhilfe*	Standard-Druckregler steht auf Minimaldruck. *Regler richtig einstellen.*
Ursache Abhilfe	Blende im fernsteuerbaren Druckregler verschlossen. *Freien Durchgang der Blende Ø 0,8 mm sicherstellen.*
Ursache *Abhilfe*	Kein Druck-Pilotventil am Anschluss P_R angeschlossen. *Geeignetes Druck-Pilotventil anschließen und einstellen.*
Ursache *Abhilfe*	Druckstufen-Schaltung ist nicht elektrisch angesteuert; steht auf stand-by Druck. *Wegeventil schalten lassen.*
Ursache *Abhilfe*	Keine Load-Sensing Leitung angeschlossen. *Leitung vom LS Anschluss zur Pumpe verlegen.*
Ursache *Abhilfe*	Load-Sensing Ventil ist geschlossen oder zu klein. *Ventil öffnen, geeignetes Ventil verwenden.*
Ursache *Abhilfe*	Zuviel Staudruck zwischen Pumpe und Load-Sensing Ventil. *Leitung ohne nennenswerte Druckverluste ausführen.*
Ursache *Abhilfe*	Druckdifferenz am Regler zu niedrig eingestellt. *Druckdifferenz-Einstellung prüfen und gegebenenfalls neu einstellen.*

Fehlersuche

Pumpe baut keinen Druck auf, fördert aber bei kleinen Drücken die volle Menge	
Ursache	Leistungsregler verstellt.
Abhilfe	*Einstellung des Leistungsreglers prüfen und gegebenenfalls nachstellen.*
Ursache	Proportionalregler falsch angeschlossen.
Abhilfe	*Anschlussdiagramm überprüfen, Anschluss richtigstellen.*
Ursache	Wegaufnehmer verstellt.
Abhilfe	*Einstellung korrigieren.*
Ursache	Keine Spannungsversorgung zum Ansteuermodul.
Abhilfe	*Ansteuermodul mit einer Versorgungsspannung von 22 - 36 V DC versorgen.*
Ursache	Stopfen statt Blende Ø 0,8 mm in der Load-Sensing Leitung.
Abhilfe	*Blende einbauen.*
Ursache	Zylinderblock hebt von der Steuerscheibe ab wegen starkem Verschleiß.
Abhilfe	*Pumpe zum Service ins Herstellerwerk senden.*
Pumpe regelt nicht ab	
Ursache	keine Blende in der Steuerleitung des Load-Sensing Reglers Code FFC.
Abhilfe	*Blende Ø 0,8 mm einbauen. (Seite 8).*
Ursache	Kein Druck-Pilotventil verbunden oder Ventil blockiert.
Abhilfe	*Druck-Pilotventil installieren oder Funktion prüfen.*
Ursache	Load-Sensing Leitung falsch angeschlossen (vor dem LS Ventil).
Abhilfe	*Steuerleitung hinter dem LS Ventil anbringen.*
Ursache	Kein Gegendruck bei der Proportional-Verstellung.
Abhilfe	*Für Lastdruck von min. 15 bar sorgen, da sonst die Rückstellfeder nicht zusammengedrückt werden kann.*
Pumpe regelt nicht wieder auf	
Ursache	Regler ist durch Verschmutzung blockiert.
Abhilfe	*Flüssigkeit reinigen, Regler reinigen.*
Ursache	Kabel zum Proportionalventil oder zum Wegsensor gebrochen.
Abhilfe	*Kabel durchmessen und gegebenenfalls erneuern.*
Regler schwingt	
Ursache	Reglerschieber ist schwergängig durch Systemverschmutzung.
Abhilfe	*System reinigen, Regler reinigen.*
Ursache	Regel-Druckdifferenz verstellt (zu niedrig oder zu hoch).
Abhilfe	*Regel-Druckdifferenz richtig einstellen.*
Ursache	Falsche Blende oder zu großes Druck-Pilotventil.
Abhilfe	*Blende und Druckventil nach Anleitung auswählen.*
Ursache	Dynamisch empfindliches System, Druckregler mit Druckregelventil, Volumenstromregler mit Stromregelventil.
Abhilfe	*fernsteuerbaren Druckregler statt Standard-Druckregler verwenden, Blende in Load-Sensing Leitung von der Pumpe entfernt einbauen.*

Notizen

Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Pump and Motor Division
Chemnitz, Germany

Position notification regarding Machinery Directive 2006/42/EG:

Products made by the Pump and Motor Division (PMD) of Parker Hannifin are excluded from the scope of the machinery directive following the “Cetop” Position Paper on the implementation of the Machinery Directive 2006/ 42/ EC in the Fluid Power Industry.

All PMD products are designed and manufactured considering the basic as well as the proven safety principles according to:

- SS EN ISO13849-2:2008-09, C.2 and C.3 and,
- SS EN 982+A1:2008,

so that the machines in which the products are incorporated meet the essential health and safety requirements.

Confirmations for components to be proven component, e. g. for validation of hydraulic systems, can only be provided after an analysis of the specific application, as the fact to be a proven component mainly depends on the specific application.

Dr. Hans Haas

General Manager Pump and Motor Division Europe
Chemnitz, Chomutov, Trollhättan, Kingswinford

ACHTUNG — VERANTWORTUNG DES ANWENDERS

VERSAGEN ODER UNSACHGEMÄßE AUSWAHL ODER UNSACHGEMÄßE VERWENDUNG DER HIERIN BESCHRIEBENEN PRODUKTE ODER ZUGEHÖRIGER TEILE KÖNNEN TOD, VERLETZUNGEN VON PERSONEN ODER SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.

Dieses Dokument und andere Informationen von der Parker-Hannifin Corporation, seinen Tochtergesellschaften und Vertragshändlern enthalten Produkt- oder Systemoptionen zur weiteren Untersuchung durch Anwender mit technischen Kenntnissen.

Der Anwender ist durch eigene Untersuchung und Prüfung allein dafür verantwortlich, die endgültige Auswahl des Systems und der Komponenten zu treffen und sich zu vergewissern, dass alle Leistungs-, Dauerfestigkeits-, Wartungs-, Sicherheits- und Warnanforderungen der Anwendung erfüllt werden. Der Anwender muss alle Aspekte der Anwendung genau untersuchen, geltenden Industrienormen folgen und die Informationen in Bezug auf das Produkt im aktuellen Produktkatalog sowie alle anderen Unterlagen, die von Parker oder seinen Tochtergesellschaften oder Vertragshändlern bereitgestellt werden, zu beachten.

Soweit Parker oder seine Tochtergesellschaften oder Vertragshändler Komponenten oder Systemoptionen basierend auf technischen Daten oder Spezifikationen liefern, die vom Anwender beigestellt wurden, ist der Anwender dafür verantwortlich festzustellen, dass diese technischen Daten und Spezifikationen für alle Anwendungen und vernünftigerweise vorhersehbaren Verwendungszwecke der Komponenten oder Systeme geeignet sind und ausreichen.

Verkaufs-Angebot

Wenden Sie sich bitte wegen eines ausführlichen Verkaufs-Angebotes an Ihre Parker-Vertretung.

Bei Rückfragen, bei Ersatzteilbedarf oder im Servicefall wenden Sie sich bitte an:

Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co KG
Pump and Motor Division Europe
Neefestraße 96
09116 Chemnitz, Germany
Tel: +49 (0)371 - 3937 - 0
Fax: +49 (0)371 - 3937 - 488
Email: pmde-pqd-support@parker.com
www.parker.com/euro_pmd

HY30-3251-INST/DE

© Copyright 2013
All rights reserved